ÍNDICE

PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

As balanças TEPRON® operam pelo princípio de compensação eletromagnética (sistema utilizado pela maioria dos fabricantes de balanças de precisão), neste sistema, uma bobina (através da indução eletromagnética), equilibra uma alavanca. Em uma das pontas da alavanca está a bobina e na outra o prato de pesagem, sobre o qual é depositada a massa que se pretende avaliar. A corrente necessária para reestabecer o equilíbrio do sistema é proporcional ao peso da massa. O processador observa o valor desta corrente e exibe o valor da massa.

O processamento das informações na balança é realizado por um DSP (Digital Signal Processor – Processador Digital de Sinais); este componente é até 100 vezes mais rápido que um processador comum (que ainda é utilizado na maioria das balanças) e permite que a balança possua uma grande estabilidade e respostas muito rápidas.

No processo de montagem de uma balança, uma série de ajustes se fazem necessários; nas balanças TEPRON®, todos estes ajustes são realizados de forma digital, isto é, não existe nenhum controle analógico sobre o qual se possa atuar, e desta forma, também não existe nenhuma regulagem que possa ser perdida por alteração deste controle.

O sistema de conversão de massa em sinal elétrico (sistema alavanca – bobina) é todo metálico e, conseqüentemente sofre variações com a temperatura. Caso estas variações não sejam tratadas da forma correta, podem ocorrer alterações do peso exibido no display da balança com a variação da temperatura (interna ou ambiente). Nas balanças TEPRON® a compensação de temperatura é "multi-point" e específica, ou seja, a compensação de temperatura é realizada individualmente para cada uma das balanças em várias temperaturas que cobrem toda a faixa de operação. Isto garante que as balanças TEPRON® exibam sempre a massa correta independente da temperatura.

IMPORTANTE

As balanças de precisão, no que tange ao princípio de funcionamento, são diferentes das balanças comerciais que se encontram em supermercados, açougues, padarias e farmácias (balança pública), etc.

As balanças de precisão têm como elemento responsável pela conversão da massa em sinal elétrico um dispositivo chamado monobloco (sistema alavanca – bobina). O monobloco por sua vez é constituído de pequenas laminas de aço, muito sutis. Estas lâminas funcionam como “dobradiças” e permitem a articulação do monobloco. Como em uma porta, caso estas “dobradiças” estejam tortas, o funcionamento do sistema será comprometido.

Os defeitos mais comuns como a não repetibilidade de valores ou a dificuldade da balança em retornar ao zero após a remoção de uma massa, são pertinentes a problemas nestas lâminas.

Para que não ocorram estes problemas existem alguns cuidados que devem ser tomados:

- O transporte da balança deve ser feito sempre em embalagem apropriada e de forma a minimizar impactos sobre o equipamento (guarde a embalagem original e observe como o equipamento foi acondicionado para futuros transportes);
- A instalação também deve cercar-se dos mesmos cuidados, sempre que a balança for colocada sobre uma superfície, tal procedimento deverá ser feito de forma suave;
- Evite impacto lateral sobre a balança e o prato de pesagem;
- Evite impacto superior sobre o prato de pesagem.

Outros cuidados na instalação e utilização do equipamento:

- Instale a balança em uma superfície firme e isenta de vibrações;
- Evite instalar o equipamento sob correntes de ar (ex. aparelhos de ar condicionado, exaustor, portas e janelas ou circulação de pessoas);
- Evite utilizar na mesma bancada outros equipamentos que produzam qualquer tipo de vibração, ou que sejam constantemente manuseados;
- Evite apoiar-se sobre a bancada ou tocá-la com os pés durante a utilização da balança;
- Não utilize ar comprimido, nem assopre a balança na limpeza – isto pode provocar a entrada de partículas estranhas no interior da balança;
- Sempre que a balança for transportada uma nova calibração deverá ser realizada;
- Caso a função de manutenção do zero esteja selecionada, ao iniciar uma pesagem onde se queira o máximo de precisão, tare a balança com uma massa superior a 5 gramas (normalmente o próprio recipiente onde será feita a pesagem) sobre o prato de pesagem, a partir deste zero prossiga normalmente.

INSTALAÇÃO

- **Remova** a balança e todos acessórios da embalagem;
- **Instale** a balança no local selecionado (ler recomendações da folha anterior);
- **Conecte** o cabo da fonte (conector trapezoidal com 9 pinos) atrás da balança (veja Fl. 5 – fig 3).
- **Monte** o suporte do prato, prato de pesagem e o protetor contra vento[1].
- **Nivele** a balança usando como referência o nível bolha, fazendo uso dos pés reguláveis frontais.
- **Verifique** se a tensão da rede é compatível com a fonte de alimentação (caso não seja, entre em contato com a TEPRON® (11) 6693-1044.)
- **Insira** o cabo de alimentação na tomada, **que deve permitir fácil acesso.**
- **Aguarde** 30 minutos (após conecta-la na energia), calibre a balança usando o peso padrão sugerido neste manual, seguindo as instruções.
- **Calibre** a balança sempre que ela for transportada de um local para outro.
- **Cheque** a calibração da balança periodicamente.
- **Assistência Técnica** deve ser efetuada por pessoas especializadas com peças originais.
  Ligue à TEPRON® sempre que houver dúvida.
- **Guarde** a embalagem original da balança, somente ela poderá oferecer as condições adequadas de transporte quando houver necessidade.

[1] Existente somente no Mod. MARK - 500

PERFIL GERAL DAS BALANÇAS – Montagem dos pratos de pesagem

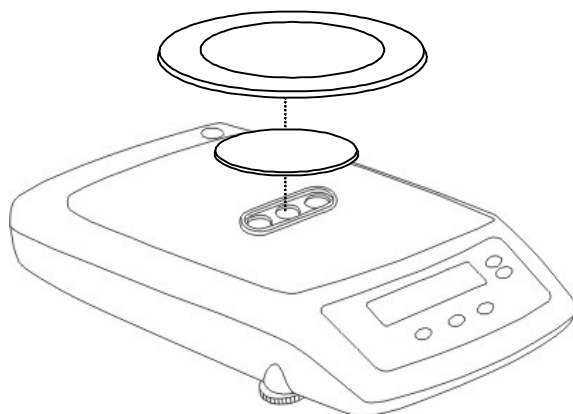



Fig 1 – MARK - 4100

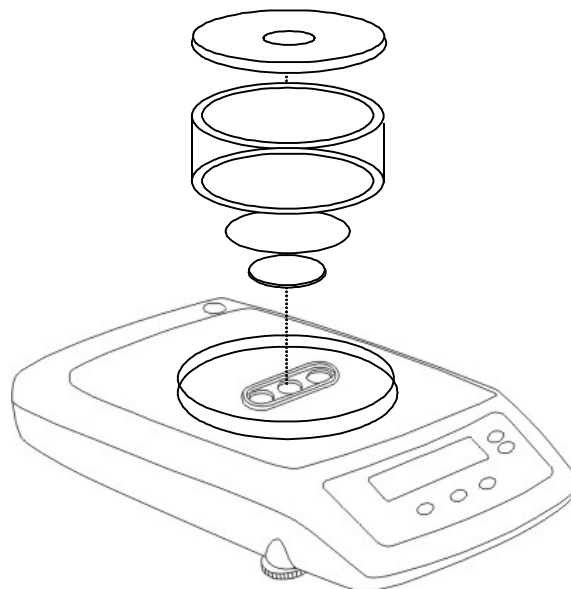



Fig 2 – MARK - 500

PERFIL GERAL DAS BALANÇAS – Perfil Traseiro

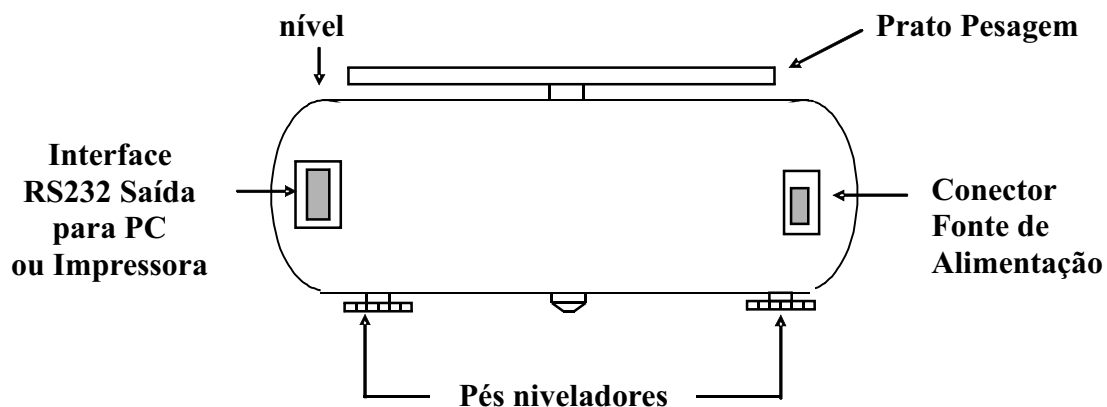



Fig 3 – Perfil Traseiro

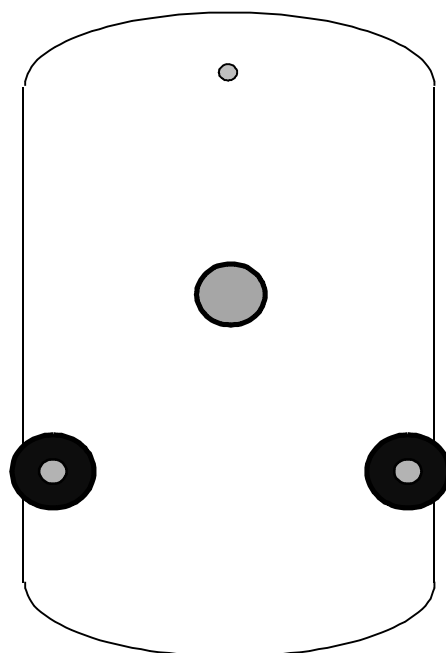



Fig 4 – Perfil Inferior

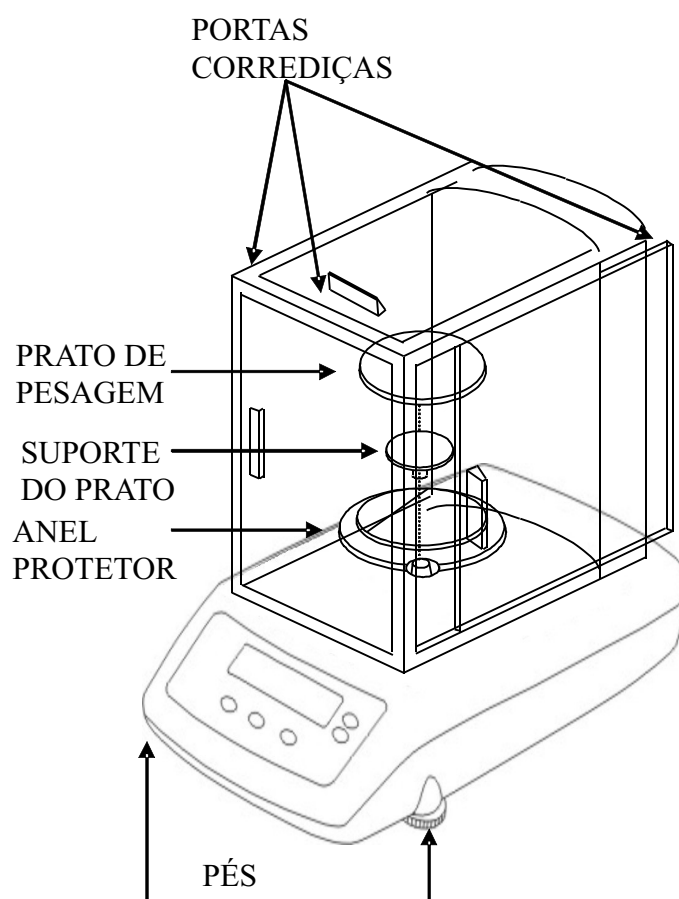
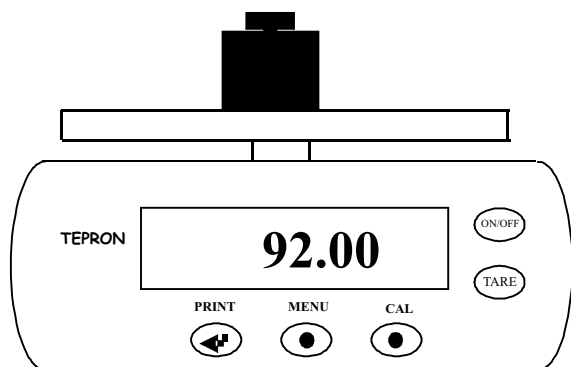
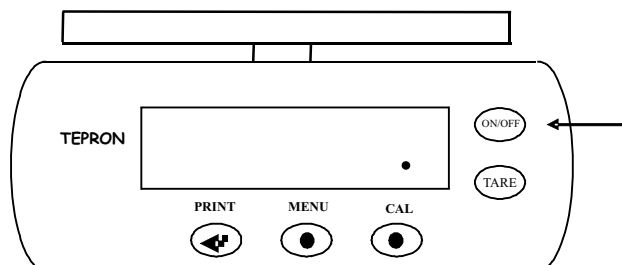
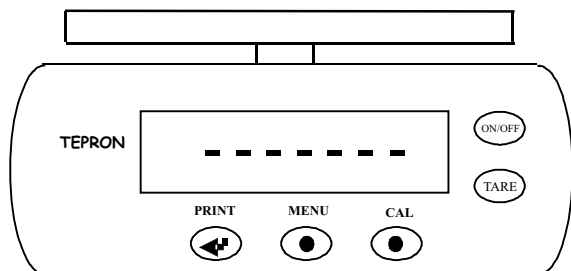
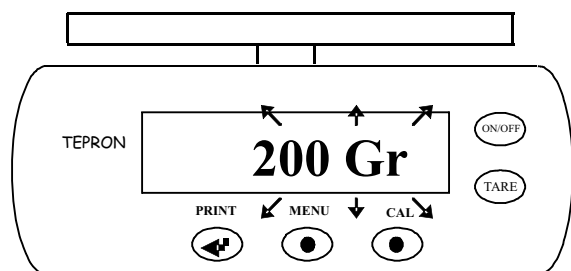
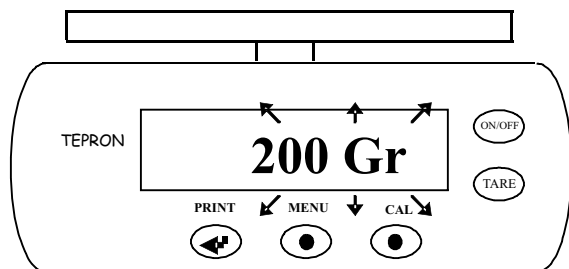
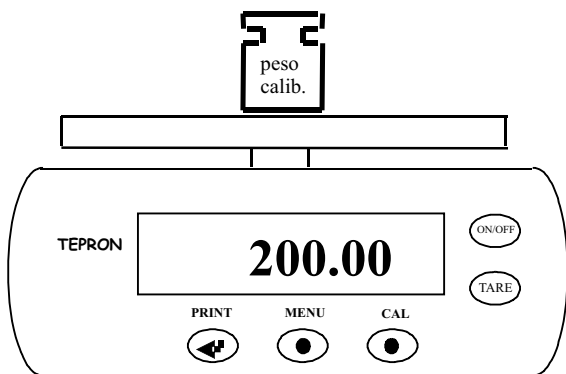
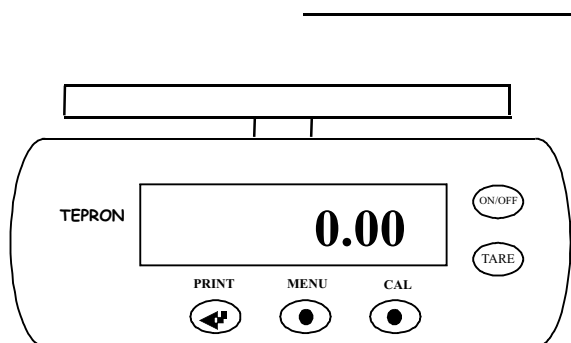



Fig 5 – MARK 500 PLUS

PESAGEM NORMAL

Coloque o objeto a ser pesado sobre o prato de pesagem e leia o valor da massa no painel.

MODO ESPERA

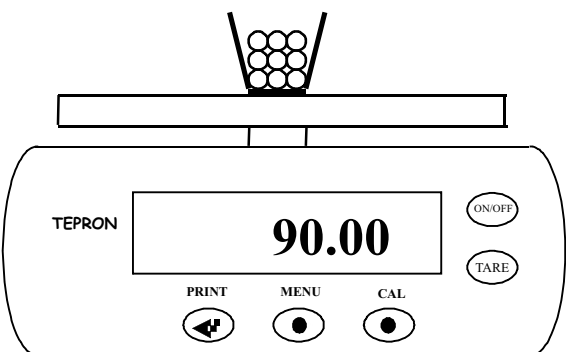
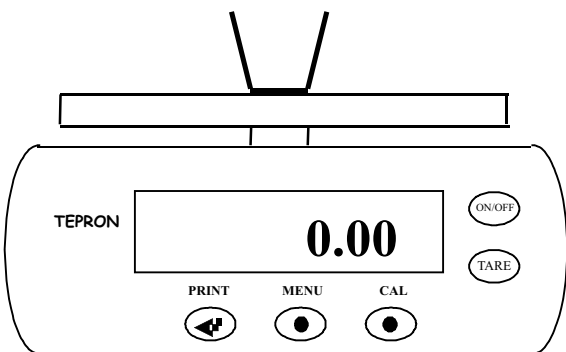
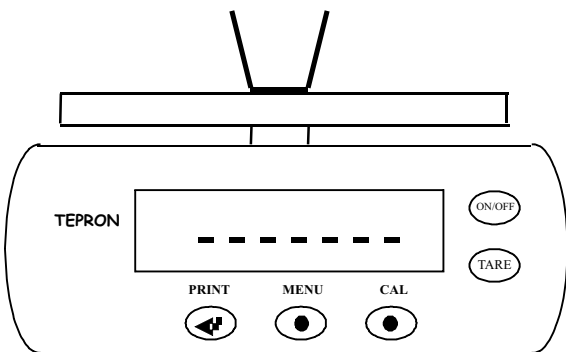
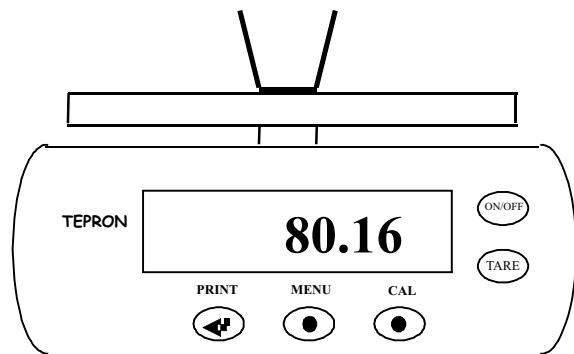
A balança foi desligada através da tecla **ON/OFF** (ponto no painel). Ela está pronta para funcionar sem necessidade de pré-aquecimento, simplesmente pressione a tecla **ON/OFF**, para trazê-la novamente à atividade.

EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

CALIBRAÇÃO

As balanças eletrônicas fazem a determinação de massa através da aceleração da gravidade (g). Diferenças na área geográfica e altitude irão apresentar acelerações gravitacionais diferentes (g).
Então, para a precisão da indicação, a balança deve ser ajustada para o ambiente local. Este ajuste é efetuado pela tecla **CAL**.

Com o prato vazio, pressione a tecla **CAL**. Linhas horizontais serão exibidas.

Quando o valor da massa de calibração começar a piscar, coloque o peso de calibração sobre o prato.

O painel deve parar de piscar, indicando o valor do peso de calibração. Aguarde

Descarregue o peso de calibração do prato.

A balança está pronta para operações de pesagem.

NOTA: se ocorrerem perturbações à balança, durante o processo de calibração, a mensagem "**ERROR**" irá

Rua Orville Derby, 135 Moóca – 03112-030 – São Paulo – S.P.
Fone / Fax: (11) 6693-1044 E–mail *tepron@terra.com.br* www.tepron.com.br

FUNÇÃO TARA

Coloque um recipiente sobre o prato de pesagem.

Pressione a tecla **TARE.**

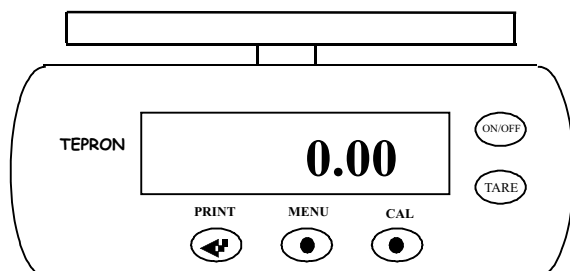
Linhas horizontais serão exibidas.

O valor "**0.00**" será exibido.

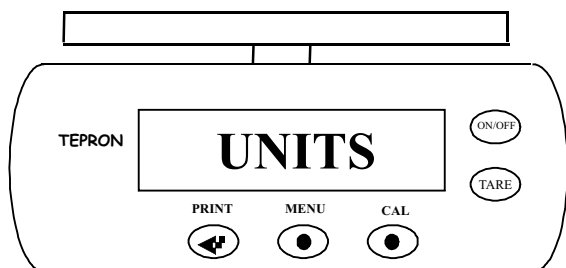
Havendo instabilidade no valor do peso do recipiente, por causa de corrente de ar, vibrações ou outros problemas, linhas horizontais serão exibidas.

Coloque os objetos a serem pesados dentro do recipiente.

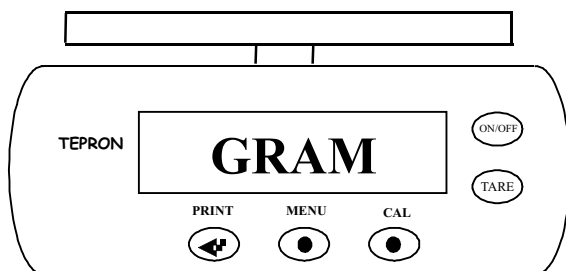
Leia o seu peso líquido no display.

NOTA : se ocorrerem perturbações à balança, durante o processo de calibração, a mensagem "**ERROR**" irá ser exibida.

UNIDADES DE PESAGEM

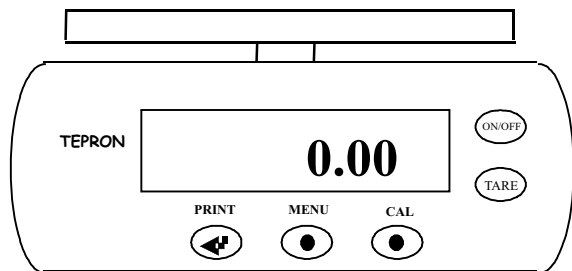
É possível selecionar a "unidade básica de pesagem" em que a balança deve trabalhar.

Pressione a tecla **MENU** até ver a mensagem

Pressione **PRINT (ENTER)** para confirmar.

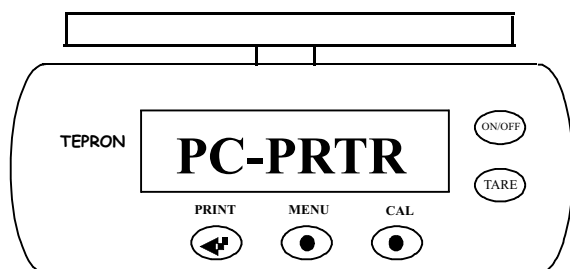
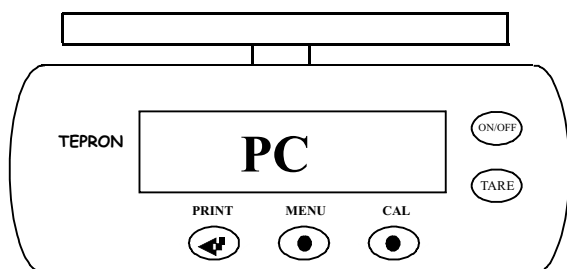
Pressione menu até que a unidade escolhida seja exibida.

Pressione **PRINT (ENTER)** para confirmar.

Repita os passos 1,2 e 3 para escolher qualquer unidade de pesagem abaixo.

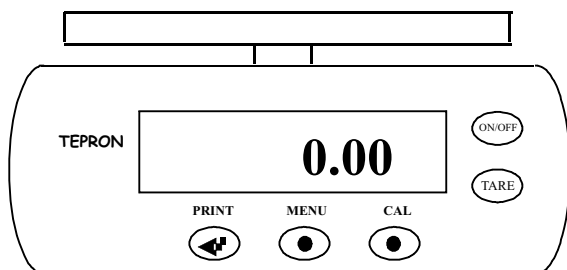
SÍMBOLO	**UNIDADE DE MEDIDA**	**FATOR DE CONVERSÃO 1g =**
GRAM	GRAMS (g)	1.
CARAT	CARATS (ct)	5 .
OUNCE	OUNCES (oz)	0.035273962
POUND	POUNDS (lb)	0.0022046226
PENN.	PENNYWEIGHTS	0.643014931
ONCETR.	TROY OUNCES	0.032150747
GRANO	GRAINS	15.43235835
TAEL HON	HONG KONG TAEL	0.02671725
*TAEL SGP	SINGAPURA TAEL	0.02646063
*TAEL ROC	R.O.C. TAEL	0.02666666
*MOMME	MOMME	0.2667

* não disponível para alguns modelos

SELEÇÃO DA INTERFACE PC

Conecte a balança ao PC com o cabo adequado.

Com o mostrador em zero pressione a tecla **MENU** até ver a mensagem **"PC-PRTR"**.

Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar. Pressione a tecla **MENU**.

Pressione a tecla **MENU**.

A mensagem "**PC**" irá ser exibida.

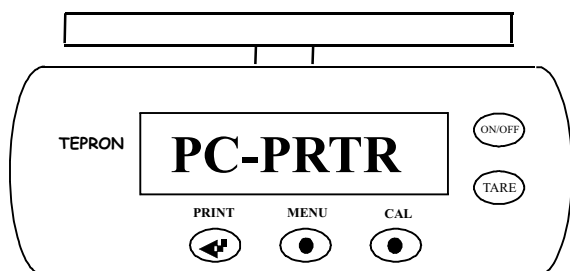
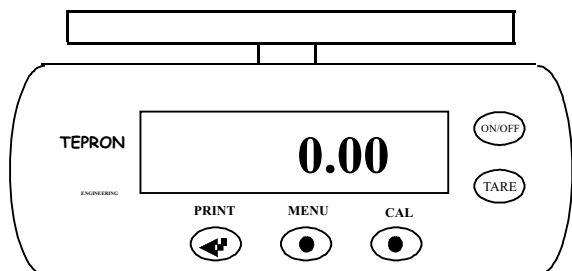
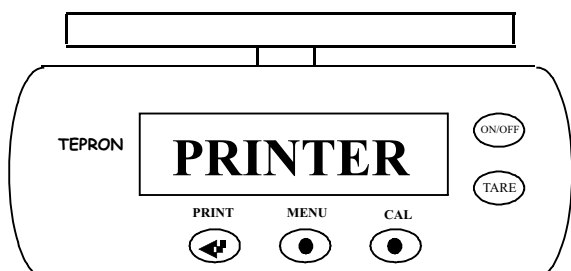
Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar.

A balança retornará a condição normal de pesagem.

NOTA : selecione o baud rate também (Fl.12).

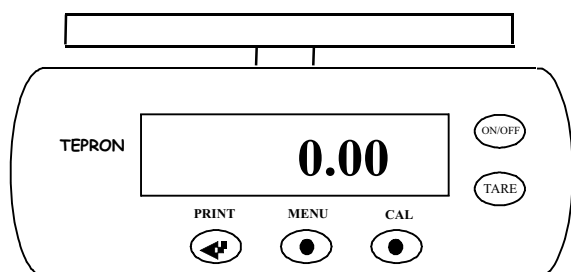
EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

SELEÇÃO DA INTERFACE IMPRESSORA

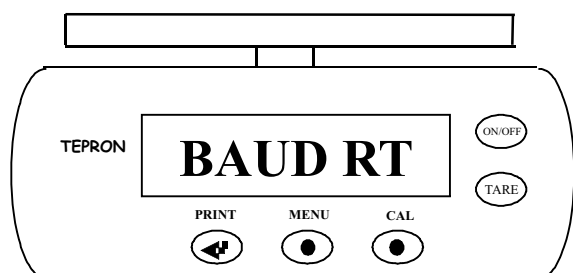
Conecte a balança a Impressora com o cabo adequado.

Com o painel em zero pressione a tecla **MENU** até ver a mensagem **"PC- PRTR"**.

Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar. Pressione a tecla **MENU**.

Pressione a tecla **MENU**.

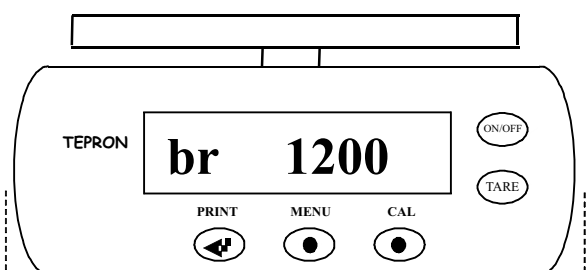
A mensagem "**PRINTER**" será exibida.

Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar.

A balança retorna a condição normal de pesagem cada vez que a tecla **PRINT** é pressionada.

NOTA : selecione o baud rate também (Fl.12).

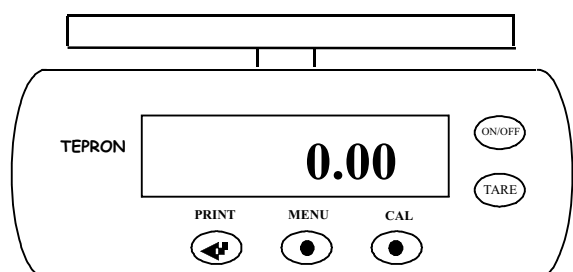
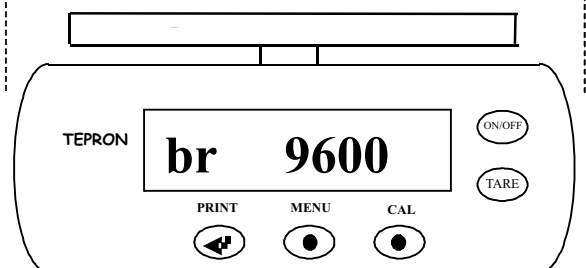
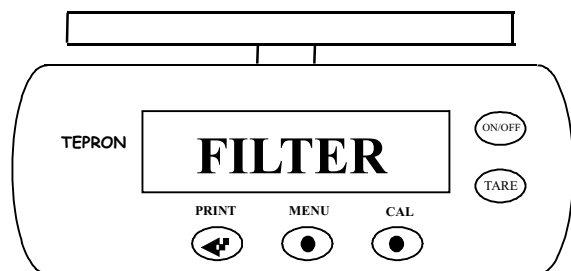
EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

SELEÇÃO DO BAUD RATE

Pressione a tecla **MENU** até ver a mensagem **"BAUD RT"**.

Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar.

Selecione a taxa de baud rate serial (1200-2400-4800-9600 baud) pressionando a tecla **MENU** seqüencialmente.

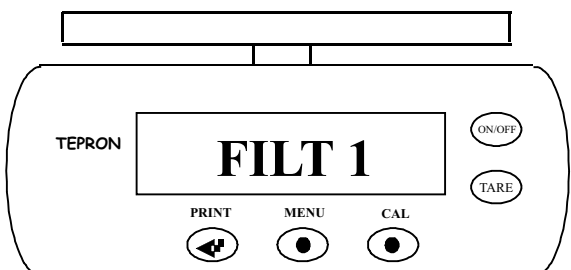
Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar.

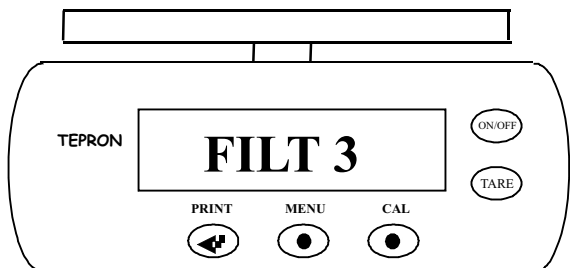
A balança retorna a condição normal de pesagem.

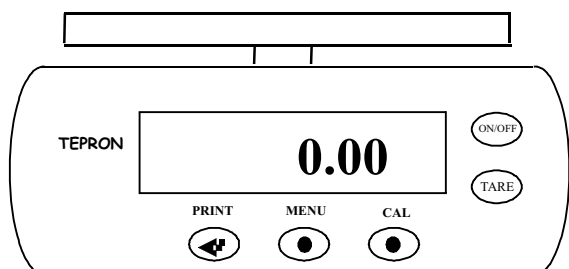
Rua Orville Derby, 135 Moóca – 03112-030 – São Paulo – S.P.
Fone / Fax: (11) 6693-1044 E–mail *tepron@terra.com.br* www.tepron.com.br

AJUSTE DOS FILTROS

É possível adaptar a balança às condições ambientes.

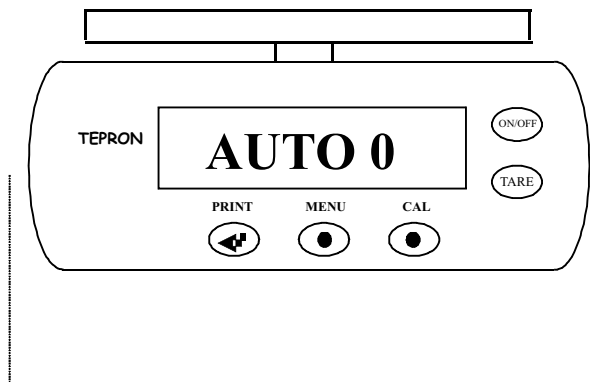
Três níveis estão disponíveis :

FILTER 1 : condições muito estáveis
FILTER 2 : condições estáveis
FILTER 3 : condições instáveis

Pressione a tecla **MENU** até ver a mensagem **"FILT X"** (X = 1, 2 ou 3).

Pressione a tecla **PRINT (ENTER)** para confirmar.

Selecione com a tecla **MENU**, entre:

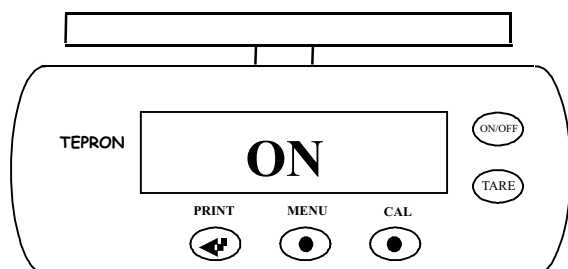
FILTER 1 - FILTER 2 - FILTER 3

Confirme sua seleção com a tecla **PRINT (ENTER)**.

A balança retorna a condição normal de pesagem

EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

FUNÇÃO AUTO ZERO

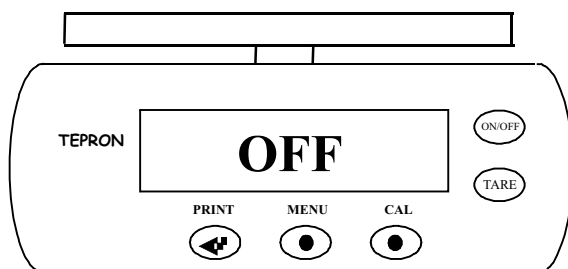
Auto zero é uma correção automática de desvio de zero.

Pressione a tecla **MENU** até ver a mensagem **"AUTO 0"**.

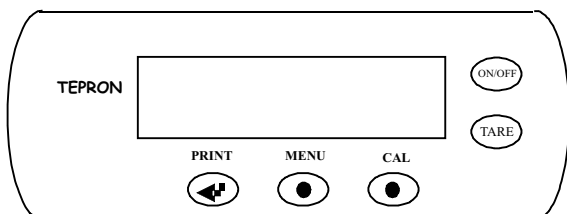
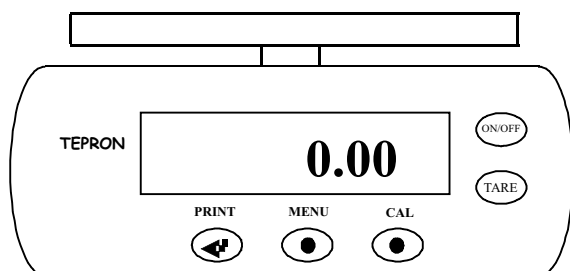
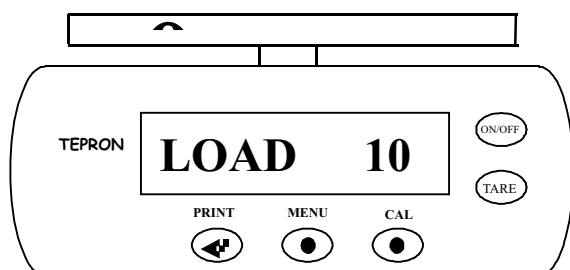
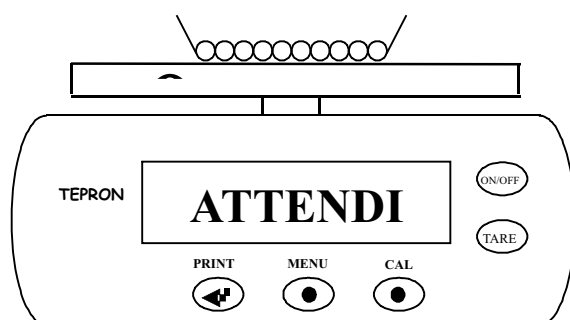
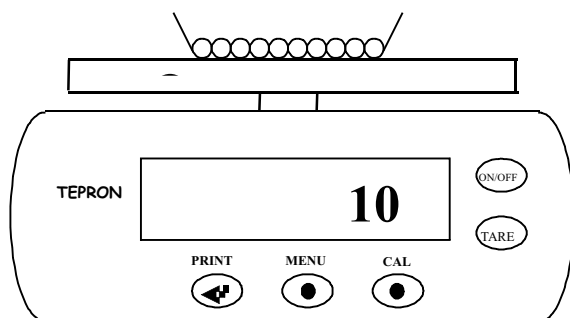
Pressione a tecla **PRINT (ENTER)**.

Selecione com a tecla **MENU** :

N" = com auto zero

ou

"OFF" = sem auto zero

Pressione a tecla**PRINT (ENTER)** para confirmar.

A balança retorna a condição normal de pesagem.

Rua Orville Derby, 135 Moóca – 03112-030 – São Paulo – S.P.
Fone / Fax: (11) 6693-1044 E – mail *tepron@terra.com.br* www.tepron.com.br

CONTAGEM DE PEÇAS

A partir da indicação de zero no visor, pressione a tecla **PRINT**.

A mensagem **"LOAD XX"** (XX = número de peças da amostra selecionada pela função anterior) será indicada.

Coloque o número de peças solicitadas e pressione **PRINT** para confirmar.

Após a balança fazer os cálculos do peso médio, entrará automaticamente no modo contagem.

Para visualizar o peso total das peças, a qualquer momento pressione **MENU**, pressionando-o novamente retorna-se ao modo contagem.

EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

INTERFACE SERIAL RS 232

1) Características

A balança possui uma Interface RS232C para impressoras, (por exemplo, CITIZEN IDP-560RS ou EPSON LX300 (serial) ou para PC. Caso seja utilizada a interface com o PC, também é possível tarar e calibrar a balança a partir do computador.

Protocolo de comunicação :

Baud rate................................1200/2400/4800/9600 (selecionável)
Data lenght..............................8 bits
Start bits..................................1
Stop bits..................................1
Parity.......................................None

Tipo de interface (PC ou Impressora) e baud rate são selecionáveis através das teclas **MENU** e **PRINT (ENTER)** (ver instruções da balança).

2) Interface PC

Quando a interface PC é selecionada, o peso é enviado continuamente com a mesma velocidade em que é alterado no mostrador, e a tecla **PRINT** passa a não ter função.
É possível tarar ou calibrar a balança com o envio dos seguintes códigos a partir do PC:
* H54 (T) para tarar ;
* H43 (C) para calibrar.
Veja no parágrafo 8 um exemplo em linguagem BASIC.

3) Interface Impressora Serial

Para imprimir o peso, observe o seguinte:
* Conecte o cabo de alimentação da impressora à rede;
* Ligue a impressora;
* Conecte a impressora à balança usando o cabo apropriado;
* Selecione a impressora pressionando a tecla **SEL** no painel da impressora.
* Pressione a tecla **PRINT** no painel da balança.

Rua Orville Derby, 135 Moóca – 03112-030 – São Paulo – S.P.
Fone / Fax: (11) 6693-1044 E – mail *tepron@terra.com.br* www.tepron.com.br

1) Protocolo de comunicação

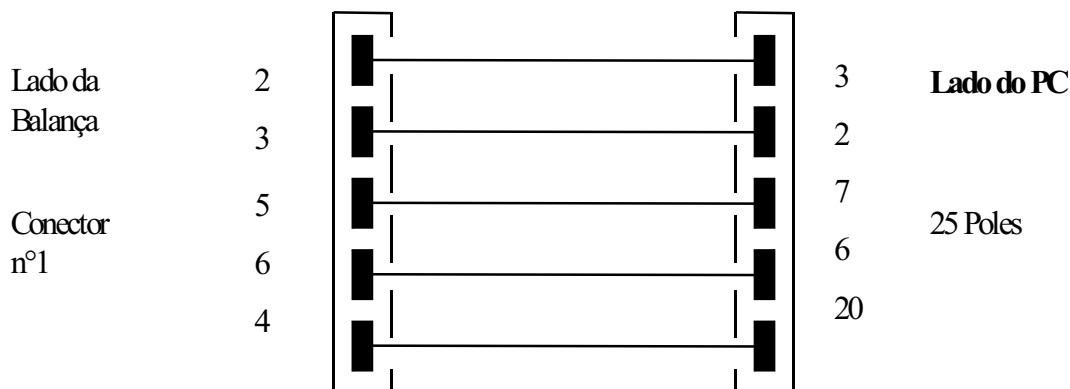
A palavra enviada é composta de 14 caracteres :

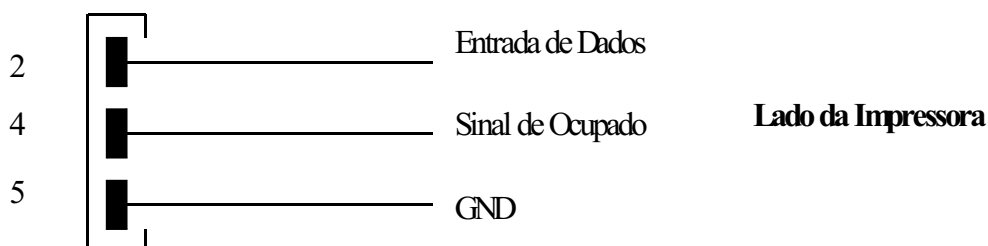
- primeiro caractere: sinal de pesagem (espaço ou -) ;
- segundo ao oitavo caractere: peso ou número de peças;
- nono caractere: espaço;
- décimo ao décimo segundo caractere: símbolo da unidade de medida;
- décimo terceiro caractere: retorno de carro (CR);
- décimo quarto caractere: fim de linha (LF);

ATENÇÃO

- Verifique a configuração da sua impressora: ela deve estar no parágrafo 1.
- Se a impressora entrar no estado de "alarme", pressione a tecla **DS** (não selecionar) no painel da balança, e então pressione a tecla **SEL** para selecioná-la novamente.

2) Conectando a balança ao PC

Para conectar a balança ao PC, use o conector 1, localizado na parte traseira da balança (Fl. 5) como mostra a figura a baixo

3) Conectando a balança a impressora serial

Para conectar a balança a impressora, use o conector 2, localizado na parte traseira da balança como mostra a figura a baixo:

DÚVIDAS / PROBLEMAS COMUNS

FATO	CAUSA	SOLUÇÃO
Balança não liga (display não acende)	Tomada sem energia Conector fonte balança solto	Testar outra tomada Apertar os parafusos trava
Balança liga, porém display está fraco e não pesa.	Seletor de tensão ajustado para a tensão maior (220V)	Ajustar seletor de tensão (110V / 220V)
Balança liga, porém display está fraco e não pesa.	Tensão da rede baixa	Providenciar um estabilizador de tensão
Não imprime pela serial	Impressora em "off-line" Impressora sem papel Impressora com erro	Colocar impressora "on-line" Colocar papel na impressora Desligar e ligar impressora *Contatar Tepron*
Número de casas decimais da balança está maior ou menor	Unidade de pesagem errada	Selecionar a unidade de pesagem correta (Fl.09)
Balança apresenta erro em pesagens baixo valor	Função "auto-zero" ativa (Fl. 14)	Desligar auto-zero ou tarar recipiente com peso > 5g
Pesos reprodutivos, porém errados.	Balança descalibrada	Cálibrar balança (Fl.07)
Pesos não reprodutivos	Balança em aquecimento Montagem do prato errada Corpo estranho tocando prato Corrente de ar Base instável Lâmina torta	Aguardar 30 minutos Corrigir montagem do prato Remover corpo estranho Isolar área da balança Mudar local de trabalho Contatar Tepron
Balança não volta ao zero	Auto zero desligado Montagem do prato errada Corpo estranho tocando prato Corrente de ar Base instável Lâmina torta	Ligar auto-zero (Fl.07) Corrigir montagem do prato Remover corpo estranho Isolar área da balança Mudar local de trabalho Contatar Tepron
Teclas do painel não respondem	Painel de membrana danificado	Contatar Tepron para solicitar substituição do painel

Rua Orville Derby, 135 Moóca – 03112-030 – São Paulo – S.P.
Fone / Fax: (11) 6693-1044 E – mail *tepron@terra.com.br* www.tepron.com.br

EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

TERMO DE GARANTIA

ATENÇÃO: Este TERMO DE GARANTIA oferecido ao (a) Sr. (a) CONSUMIDOR (a), para que tenha validade; é imprescindível a apresentação da NOTA FISCAL de compra do produto, sem a qual o que está nele expresso deixa de ter efeitos.

Prezado (a) Consumidor (a)

Este produto foi projetado e fabricado procurando atender plenamente suas necessidades. Este é o objetivo primeiro de nossa atividade. Para tanto:

É IMPORTANTE QUE O MANUAL DE INSTRUÇÕES DE USO DO PRODUTO SEJA LIDO ATENTAMENTE E O MANUSEIO DO EQUIPAMENTO SEJA FEITO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES NELE CONTIDAS.

1-Todas as partes, peças e componentes, excetuadas eventuais quedas, são garantidas contra eventuais DEFEITOS DE FABRICAÇÃO que porventura venham a se apresentar pelo prazo de 02 (dois) anos contados da data de entrega do produto ao (a) Sr. (a) Consumidor (a), conforme consta na Nota Fiscal de compra do produto que é parte integrante deste TERMO, em todo Território Nacional.

2-Constatado o defeito, o (a) Sr. (a) Consumidor (a), deverá imediatamente comunicar-se com a TEPRON®. SOMENTE A TEPRON® ESTÁ AUTORIZADA A EXAMINAR E A SANAR O DEFEITO DURANTE O PRAZO DE GARANTIA AQUI PREVISTO. Se isto não for respeitado ESTA GARANTIA PERDERÁ SUA VALIDADE, pois o produto terá sido violado.

3-Esta garantia contratual implica na troca gratuita das partes, peças e componentes que apresentarem defeito de fabricação, além da mão-de-obra utilizada neste reparo. Caso não seja constatado defeito de fabricação, o (a) Sr. (a) Consumidor (a), arcará com estas despesas.

4-Somente durante o prazo de garantia estipulado no ítem 1, o fabricante arcará com o transporte do produto até a TEPRON®. Caso não ocorra esta hipótese, estas despesas correrão por conta e risco do (a) Sr. (a) Consumidor (a).

5-A garantia perderá totalmente a sua validade se ocorrer quaisquer das hipóteses a seguir expressas:

a) Se o defeito apresentado não for de fabricação, mas sim, ter sido causado pelo (a) Sr. (a) Consumidor (a), terceiros estranhos ao fabricante, acidentes, sinistros ou decorrentes do desgaste natural do produto.

b) Se o produto for ligado em corrente elétrica diversa da indicada no próprio equipamento.

c) Se o produto for enviado para conserto com embalagem não apropriada, correndo risco de sofrer danos durante o transporte. (Sendo que é importante que se guarde a embalagem original para transporte).

6-Informamos que quaisquer dúvidas, esclarecimentos, reclamações ou sugestões serão atendidas pela TEPRON® situada:

Rua Orville Derby, 135 - Moóca
Cep: 03112-030 - São Paulo - SP
Fone/Fax: +55 11 6693 1044

Malu
____
TEPRON EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA.